

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

CLIPPEDIMAGE= JP410004042A

PAT-NO: JP410004042A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10004042 A

TITLE: SEMICONDUCTOR MANUFACTURING PROCESS CONTROL SYSTEM

PUBN-DATE: January 6, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KIMURA, AKIHIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SONY CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP08177051

APPL-DATE: June 17, 1996

INT-CL\_(IPC): H01L021/02; G06F017/60 ; H01L021/68

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent an operator's miss when lots are divided or joined by a method wherein a semiconductor manufacturing process control system is connected on-line through the intermediary of a system control terminal to a wafer sheet transfer equipment which is capable of transferring wafers one by one.

SOLUTION: A wafer sheet transfer equipment (transfer equipment) 2 reads the ID of a carrier with a bar code reader 7, and a system control terminal (terminal) 3 transmits a demand for the transfer data of a lot in the carrier to a semiconductor manufacturing process control system (system) 1. The system 1 forms transfer data from the ID and transmits it to the terminal 3. The terminal 3 indicates the transfer data on a display 4 and transmits a transfer instruction to a computer 6. When the transfer equipment 2 carries out a transfer operation in accordance with the transfer instruction, an execution result is transmitted to the terminal 3 from the computer 6. When the terminal 3 indicates the execution result on the display 4 and transmits the transfer result to the system 1, the system 1 updates data as to the lot, and thus a transfer operation is finished.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-4042

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月6日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/02			H 0 1 L 21/02	Z
G 0 6 F 17/60			21/68	A
H 0 1 L 21/68			G 0 6 F 15/21	R

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-177051

(22) 出願日 平成8年(1996) 6月17日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 木村 明彦

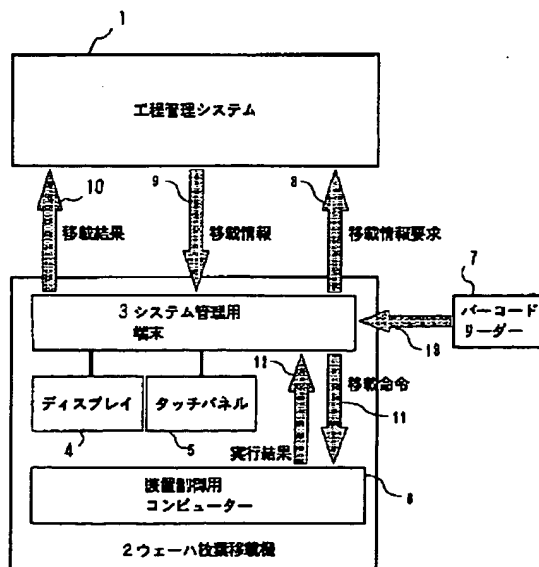
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(54) 【発明の名称】 半導体製造工程管理システム

(57) 【要約】

【課題】 オペレーターがウェーハに触れることなく自動的にロットの分割・合流を行うことを可能にして、ロットの分割・合流の際の人為的ミスを排除した半導体製造工程管理システムを提供する。

【解決手段】 半導体製造工程管理システムとウェーハ単位の移載が可能なウェーハ枚数移載機とをシステム管理用端末を介してオンライン接続した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ウェーハ単位の移載が可能なウェーハ枚葉移載機をシステム管理用端末を介してオンライン接続したことを特徴とする半導体製造工程管理システム。

【請求項2】 前記システム管理用端末は、半導体製造工程管理システムからのウェーハ枚葉移載情報を受信して、ウェーハ枚葉移載機に移載命令を出し、ウェーハ枚葉移載機からの実行結果を受信して、半導体製造工程管理システムに移載結果を送信する構成としたことを特徴とする請求項1に記載の半導体製造工程管理システム。

【請求項3】 前記システム管理用端末は、ウェーハを選択して入力する入力手段を備え、ウェーハ枚葉移載機に入力手段により選択されたウェーハの移載命令を出す構成としたことを特徴とする請求項1に記載の半導体製造工程管理システム。

【請求項4】 前記システム管理用端末は、ウェーハを収容したキャリアの識別記号を読み取って半導体製造工程管理システムにそのウェーハの移載情報を要求する構成としたことを特徴とする請求項1に記載の半導体製造工程管理システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、酸化膜の形成、薄膜の堆積、リソグラフィー、エッチング、不純物ドーピング等の工程を管理する半導体製造工程管理システムに関し、さらに詳しくはウェーハ枚葉移載機により自動的にロットの分割・合流を可能にした半導体製造工程管理システムに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】半導体製造工程においては、例えば、ウェーハに異なる厚さの薄膜を形成させるため、キャリアに収容されたロットを分割したり、合流させたりすることがある。例えば、1ロット15枚のウェーハをA $\mu$ mの厚さの薄膜を形成するための10枚のウェーハとB $\mu$ mの厚さの薄膜を形成するための5枚のウェーハとに分割することがある。

【0003】従来、ロットを分割したり、合流させたりする際には、オペレーターが、キャリアに収容されたウェーハを一枚ずつピンセットで取り出し、指示書とウェーハを見比べて、あるいは現在位置の処理装置とウェーハの状態とから判断して、移載すべきウェーハを手で別のキャリアへ移載していた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の手による移載方法では、ウェーハを落としてしまったり、ピンセットが誤って別のウェーハを傷つけてしまったり、あるいは、指示書を見誤り指示されていないウェーハを移載してしまう等、人為的なミスが発生してしまう可能性があった。また、人間が関与している限り、この可能性を0%にすることは不可能であった。

【0005】特に、半導体の研究・試作ラインでは、量産ラインと比べてロットの分割・合流の回数が多く、よって人為的ミスの発生する可能性も高かった。

【0006】今日のウェーハは大口径化が進み、それに伴いウェーハ1枚1枚の単価も高額になっている。また、工程が進んでいるウェーハは、付加価値が大きい。

【0007】したがって、上記のような人為的ミスによるウェーハ不良は損失が大きく、また、納期を遅らせる原因にもなり得る。

【0008】本発明は、上記従来技術の不都合に鑑みなされたものであって、オペレーターがウェーハに触れることなく自動的にロットの分割・合流を行うことを可能にして、ロットの分割・合流の際の人為的ミスを排除した半導体製造工程管理システムを提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明においては、ウェーハ単位の移載が可能なウェーハ枚葉移載機をシステム管理用端末を介してオンライン接続したことを特徴とする半導体製造工程管理システムを提供する。

【0010】上記構成によれば、半導体製造工程管理システムから移載情報をシステム管理用端末を介してウェーハ枚葉移載機に送信し、ウェーハ枚葉移載機により自動的にロットの分割・合流を行うことができる。

## 【0011】

【発明の実施の形態】好ましい実施の形態においては、前記システム管理用端末は、半導体製造工程管理システムからのウェーハ枚葉移載情報を受信して、ウェーハ枚葉移載機に移載命令を出し、ウェーハ枚葉移載機からの実行結果を受信して、半導体製造工程管理システムに移載結果を送信する構成としたことを特徴とする。

【0012】また、別の好ましい実施の形態においては、前記システム管理用端末は、ウェーハを選択して入力する入力手段を備え、ウェーハ枚葉移載機に入力手段により選択されたウェーハの移載命令を出す構成としたことを特徴とする。

【0013】さらに、別の好ましい実施の形態においては、前記システム管理用端末は、ウェーハを収容したキャリアの識別記号を読み取って半導体製造工程管理システムにそのウェーハの移載情報を要求する構成としたことを特徴とする。

## 【0014】

【実施例】図1は、本発明に係る半導体製造工程管理システムの実施の一例を示すブロック図である。この半導体製造工程管理システム1は、ウェーハへの酸化膜の形成、薄膜の堆積、リソグラフィー、エッチング、不純物ドーピング等の工程を作業単位でコンピュータにより管理するシステムであり、これら工程においてウェーハ単位で管理するシステムである。

【0015】また、ウェーハ枚葉移載機2は、キャリア内のウェーハに付されたウェーハ特定用のIDを認識してそのウェーハを別のキャリアに移載する機械である。各キャリアにもキャリアを特定するためのIDがつけられている。ウェーハ枚葉移載機2には、この機械全体を制御する装置制御用コンピューター6が設置されている。他、前記半導体製造工程管理システム1とオンライン接続するためのシステム管理用端末3が設置されている。このシステム管理用端末3は、ウェーハを選択して入力する入力手段であるタッチパネル5とディスプレイ4とを備える。さらにこのシステム管理用端末3には、キャリアのIDを読み取るシステム管理用端末3とバーコードリーダー7が接続されている。この図において、半導体製造工程管理システム1とシステム管理用端末3との間は、通信ライン8、9、10で結ばれ、システム管理用端末3と装置制御用コンピューター6との間は、通信ライン11、12で結ばれ、システム管理用端末3とバーコードリーダー7との間は、通信ライン13で結ばれている。

【0016】上記構成の半導体製造工程管理システムでは、次のように処理が進められる。まず、ウェーハ枚葉移載機2の前に送られてきたキャリアのIDをバーコードリーダー7で読み取り、システム管理用端末3は、このキャリア内のロットに対する移載情報要求(通信ライン8)を半導体製造工程管理システム1に対し発信する。

【0017】次に、半導体製造工程管理システム1は、キャリアのIDからロットの状態を判断して移載情報を作成し、ウェーハ枚葉移載機2内のシステム管理用端末3に移載情報(通信ライン9)を送信する。

【0018】次に、システム管理用端末3は、ディスプレイ4に移載情報をオペレーターに分りやすい形式に変換して表示し、オペレーターに移載情報の確認を促すとともに、装置制御用コンピューター6に移載命令(通信ライン11)を送信する。

【0019】次に、ウェーハ枚葉移載機2は、ロットの各ウェーハのIDを認識しながら移載命令に従って自動的に別のキャリアへウェーハの移載を行う。

【0020】ウェーハの移載が終了すると、装置制御用コンピューター6からシステム管理用端末3に対して正しく移載が実行できたか否かの実行結果(通信ライン12)が送信される。

【0021】システム管理用端末3は、実行結果をディスプレイ4に表示し、オペレーターに実行結果を伝えるとともに、半導体製造工程管理システム1に対して移載結果(通信ライン10)を送信する。

【0022】半導体製造工程管理システム1は、移載結果を基に、ロットの仕掛け情報等を更新して、移載作業を終了し、ロットを次の作業へ進捗させる等の処理を行う。このようにして、オペレーターがウェーハに触れる

ことなく自動的にロットの分割・合流が行われるが、この作業の間にも、システム管理用端末3は、常にオペレーターが移載情報を必要とするかしないかを判断している。そして、オペレーターが移載すべきウェーハを決定する必要がある場合には、ディスプレイ4に移載情報入力用の画面を表示し、タッチパネル5からのウェーハ選択入力に従って移載情報を作成し、半導体製造工程管理システム1からの移載情報に優先させて、この移載情報に基づく移載命令を装置制御用コンピューター6に送信する。この場合にも、ウェーハの移載が終了すると、装置制御用コンピューター6からシステム管理用端末3に対して正しく移載が実行できたか否かの実行結果(通信ライン12)が送信され、システム管理用端末3は、半導体製造工程管理システム1に対して移載結果(通信ライン10)を送信し、半導体製造工程管理システム1は、移載結果を基に、ロットの仕掛け情報等を更新する。

【0023】尚、上記実施例では、システム管理用端末3をウェーハ枚葉移載機2に設置したが、オペレーターのそばであればウェーハ枚葉移載機に設置されていなくてもよい。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明においては、半導体製造工程管理システムをシステム管理用端末を介してウェーハ単位の移載が可能なウェーハ枚葉移載機にオンライン接続したので、オペレーターがウェーハに触れることなく、半導体製造工程管理システムから移載情報をシステム管理用端末を介してウェーハ枚葉移載機に送信し、ウェーハ枚葉移載機により自動的にロットの分割・合流を行うことができる。したがって、ロットの分割・合流をウェーハを一枚一枚ピンセットで取り出して行う前記従来技術に比べて、人為的なミスによる不良を可及的に低減することができ、歩留りを著しく向上させることができる。

【0025】また、従来、オペレーターが手作業で行っていたウェーハの移載作業を、ウェーハ枚葉移載機により自動的に行うため、オペレーターの作業負担を低減することができる。

【0026】さらに、システム管理用端末を、ウェーハを選択して入力する入力手段を備え、入力手段により選択されたウェーハの移載命令をウェーハ枚葉移載機に出す構成とすれば、オペレーターがロットの状態から判断して移載すべきウェーハを決定することができ、特に半導体の研究・試作ラインにおいて有効である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る半導体製造工程管理システムの実施の一例を示すブロック図である。

【符号の説明】

1：半導体製造工程管理システム、2：ウェーハ枚葉移載機、3：システム管理用端末、4：ディスプレイ、

5 : タッチパネル、6 : 装置制御用コンピューター、  
7 : バーコードリーダー、8 : 移載情報要求の通信ライン、  
9 : 移載情報の通信ライン、10 : 移載結果の通信

6  
ライン、11 : 移載命令の通信ライン、12 : 実行結果  
の通信ライン

【図1】

